

Année 1955

928
N°

T H E S E
pour le
DOCTORAT EN MEDECINE
(Diplôme d'Etat)

par

BEN MEHARIEK Mohammed

Né le 5 Décembre 1924 à Sidi Bel Abbès - Oran - (Algérie)

Lauréat de la Faculté de Médecine de Paris

Présentée et soutenue publiquement le :

CLASSIFICATION DES FRACTURES DU ROCHER
BASEE SUR LA RADIO-OTOLOGIE

Président de Thèse : Professeur AUBIN

Editions A.G.E.M.P.

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Nom du candidat : BEN MEBAREK

Prénom : Mohammed

Date de soutenance :

N° d'ordre :

1

BEN MEBAREK, Mohammed
Classification des fractures du rocher basée sur la Radio-Otologie
PARIS Dact. In 4° 29 p.
Thèse Méd. Paris 1955
N°
Ed. A.G.E.M.P. 1955

2

BEN MEBAREK, Mohammed
Classification des fractures du rocher basée sur la Radio-Otologie
PARIS Dact. In 4° 29 p.
Thèse Méd. Paris 1955
N°
Ed. A.G.E.M.P. 1955

3

BEN MEBAREK, Mohammed
Classification des fractures du rocher basée sur la Radio-Otologie
PARIS Dact. In 4° 29 p.
Thèse Méd. Paris 1955
N°
Ed. A.G.E.M.P. 1955

4

BEN MEBAREK, Mohammed
Classification des fractures du rocher basée sur la Radio-Otologie
PARIS Dact. In 4° 29 p.
Thèse Méd. Paris 1955
N°
Ed. A.G.E.M.P. 1955

Année 1955

N°

T H E S E
pour le
DOCTORAT EN MEDECINE
(Diplôme d'Etat)

par

BEN MEBAREK Mohammed

Né le 5 Décembre 1924 à Sidi Bel Abbès - Oran - (Algérie)

Lauréat de la Faculté de Médecine de Paris

Présentée et soutenue publiquement le :

CLASSIFICATION DES FRACTURES DU ROCHER

BASEE SUR LA RADIO-OTOLOGIE

Président de Thèse : Professeur AUBIN

Editions A.G.E.M.P.



DOYEN HONORAIRE :

M. BAUDOUIN

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. BAUDOUIN, BRINDEAU, CADENAT, CARNOT, CHABROL, CHEVASSU, CHIFFLEY,
CLERC, DELBET, GOUGEROT (H.), GUILLAIN, HARVIER, LAUBRY, LEMAITRE,
LEMEURRE, LHERMITTE, LIAN, LOEPER, MARION, MATHIEU, MOCQUOT, MULLER,
OLIVIER (E.), OMBREDANNE, SANNIE, SEZARY, TANON.

DOYEN Léon BINET
(membre de l'Institut)

ASSISTEUR..... Jean VERNE

I - PROFESSEURS

Anatomie.....	CORDIER (G.)
Anatomie Pathologique.....	DELARUE (A.)
Bactériologie	GASTINEL (P.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux sports...	CHAULET-BERT (P.)
Biologie Médicale.....	VERNE (J.)
Cancérologie médicale et sociale.....	HUGUENIN (R.)
Carcinologie.....	OBERLING (C.)
Chimie médicale	N....
(Hôtel-Dieu.....	BROCQ (P.)
Cliniques (Broussais.....	DE GAUDART-D'ALLAINES (F.)
Chirurgicales (Salpêtrière.....	MONOD (H.)
(Cochin.....	QUENU (J.)
Clinique chirurgicale réparatrice et orthopédique.....	MERLE D'AUBIGNE (R)
Clinique de cardiologie.....	DONZELOT (E.)
Clinique de Chirurgie infantile et d'orthopédie	FEVRE (M)
Clinique de Chirurgie pleuro-pulmonaire.....	MONOD (R)
Clinique de la tuberculose	BERNARD (E)
Clinique de neuro-chirurgie.....	PETIT-DUTAILLIS (D)
Clinique de Puériculture.....	LELONG (M)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	DEGOS (R)
Clinique des maladies du sang.....	CHEVALLIER (P)
Clinique des maladies du système nerveux.....	ALAJOUANINE (T)
Clinique des maladies des enfants.....	DEBRE (R)
Clinique des maladies infectieuses	MOLLARET (P)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale.....	DELAY (J)
Clinique gynécologique.....	FUNCK-BRENTANO (P)
(Hôtel-Dieu	BENARD (H)
Cliniques (Bichat.....	LAROCHE (G)
Médicales (Cochin.....	MOREAU (R)
(Broussais.....	DE GENNES (L)
Clinique médicale d'hydro-climatologie thérapeutique.....	JUSTIN-BESANCON (I)
Clinique médicale propédeutique.....	PASTEUR-VALLERY-RADOT (L)
Clinique Médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition.....	BOULIN (L)

Clinique	(Tarnier.....	LANTUEJOUL (P)
obstétricales	(Médélocque.....	LEVY-SOLAL (E)
	(Port-Royal.....	LACOMME (M)
Clinique ophtalmologique.....		VELTER (E)
Clinique oto-rhino-laryngologique.....		AUBIN (A)
Clinique physio-pathologique des problèmes alimentaires (chaire à titre personnel).....		RICHET (G)
Clinique psychiatrique infantile.....		HEUYER (G)
Clinique rhumatologique et sociale.....		COSTE (F)
Clinique stomatologique.....		DECHAUME (M)
Clinique thérapeutique chirurgicale.....		SENEQUE (J)
Clinique thérapeutique médicale.....		LEMAIRE (A)
Clinique urologique.....		FEY (B)
Embryologie.....		GIROUD (A)
Génétiq ue		LAMY (M)
Histoire de la Médecine et de la Chirurgie.....		MOUQUIN (M)
Histologie.....		CHAMPY (C)
Hygiène et Clinique de première enfance.....		CATHALA (J)
Hygiène et Médecine préventive.....		JOANNON (G)
Médecine du travail.....		DESOILLE (H)
Médecine Légale.....		P. IEDELIEVRE (R)
Parasitologie et histoire naturelle médicale.....		GAILLARD (H)
Pathologie chirurgicale.....		MENEGAUX (G)
Pathologie exotique		LAVIER (G)
Pathologie expérimentale et comparée		LENEGRE
Pathologie Humorale et immunologique expérimentale (Chaire à titre personnel)		MERKLEN (F.P.)
Pathologie médicale.....		BARIETY (M)
Pathologie et thérapeutique générales.....		GARCIN (J)
Pédiatrie sociale.....		MARIE (J)
Pharmacologie et matière médicale.....		HAZARD (R)
Physico-Chimie médicale (Chaire à titre personnel)		DOGNON (A)
Physiologie		BINET (L)
Physique médicale.....		STROHL (A)
Radiologie médicale		DESGREZ (H)
Technique chirurgicale.....		MOULONGUET (P)
Thérapeutique.....		TURPIN (R)

II - PROFESSEURS SANS CHAIRE
MAITRES DE CONFERENCES-AGREGES et AGREGES

Anatomie.....	(DEBEYRE J (DELMAS A Pr.s.ch. (N...
Anatomie Pathologique.....	(GAUTHIER-VILLARS (Mlle P. Pr.s.ch. (BUSSE R F (GOUYGOU C
Bactériologie	(FASQUELLE R (NEVOT A
Biologie Médicale.....	BOURLIERE F
Chimie Médicale.....	(ETTORI J Pr.s.ch. (JAYLE M.F. Pr.s.Ch. (SCHAPIRA G
Dermato-Syphiligraphie.....	DUPERRAT F
Histologie.....	BULLIARD H Pr.s.ch. (COUJARD R (N...

Hydrologie.....	DEBRAY C
Hygiène.....	BOYER J
	(DEPARIS M
Médecine Légale et du Travail.....	DEROBERT L
	(GAULTIER M
	(HADENGUE A
Neuro-Chirurgie.....	DAVID M
Neurologie	SEZE (S. do)
Obstétrique.....	GRASSET J
	(LEPAGE F
	(MAYER M
	(MERCIER R
	(MORIN P
	(RAVINA J
	(VARANCOT J
Ophtalmologie.....	OFFRET G
	(DESVIGNES P
Orthopédie.....	
Oto-Rhino-Laryngologie.....	HALPHEN E Pr.s.ch
	(AUBRY M
	(MADURO R
Parasitologie.....	BRUMPT L
	(CHABAUD A
Pathologie chirurgicale.....	ABOULKER F
	(BAUMANN J
	(GOSSET J
	(HUGUIER J
	(LAURENCE G
	(LEGER L
	(LORTAT-JACOB J
	(OLIVIER Cl
	(PADOVANI P
	(POILLEUX M
	(ROUX M
	(RUDLER (J.C.)
	(VERNE (J.M.)
Pathologie expérimentale.....	N...
Pathologie Médicale.....	BERNARD J
	(BOUDIN G
	(CASTAIGNE P
	(COMTE M
	(DECOURT J
	(DOMART A
	(DREYFUS Gilbert
	(FAUVERT R
	(HAMBURGER J
	(KOURILSKY R
	(LAMOTTE M
	(LAROCHÉ C
	(MILLIEZ P
	(PEQUIGNOT H
	(PERRAULT M
	(RAMBERT P
	(THIEFFRY St
	(TURIAF J
Pédiatrie	JOSEPH R
	(LAPLANE R
	(N.....

Pharmacologie.....	LEVY Mlle J. Pr.s.ch. (CHEYMOL J.H. Pr.s.ch.
Physiologie.....	BARGETON D. Pr.s. ch. (PARROT J.L.
Physique Médicale.....	DJOURNO A. Pr.s. oh. (GOUGEROT L
Pneumo-phtisiologie.....	KREIS B
Psychiâtrie.....	BARUK H
Psychiâtrie infantile.....	MICHAUX L
Stomatologie.....	CERNEA (CHAPUT Mme A
Thérapeutique.....	PERRAULT (chargé de l'enseignement
Urologie.....	KUSS R

III - PROFESSEURS HONORAIRES
ET AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE
pour le service des Examens.

MM. ERINDEAU (A) (Obstétrique), CATELLIER (J) (Clinique Chirurgicale),
LE LORIER V (Obstétrique), VAUDESCAL (R) (Obstétrique).

IV - PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES
CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE
à titre permanent.

MM.

Clinique Chirurgicale.....	AMELINE A PATEL J SICARD A
Clinique Médicale.....	BROUET G CACHERA R HAGUENEAU M Pr.s.ch. MARCHAL G SOULIE E
Clinique Obstétricale.....	ECALLE G
Clinique Ophtalmologique.....	RENARD G
Clinique Urologique.....	COUVELAIRE R

Secrétaire Général de la Faculté.....	MOREL J
Secrétaire	Mlle CHAINTREUIL G

Conservateur, chargé de la direction.....	Docteur HAHN A
Conservateur.....	Mlle GOICHON
Bibliothécaires.....	Mlles DUMAITRE P, LE NOIR G, LESTIN F, QUIEVREUX E.

Par délibération en date du 9 Déc. 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leur auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PERE

En témoignage de notre éternelle reconnaissance et de notre
profonde gratitude.

IN MEMORIAM.

A MA FEMME

Dont les sacrifices, l'infinie patience et l'incomparable affection nous furent précieux au cours de notre vie d'étudiant.

A MON FILS

A MES BEAUX-PARENTS

AU DOCTEUR HACENE ABDELOUAELAB

A MONSIEUR LE PROFESSEUR A. AUBIN

Professeur de clinique oto-rhino-laryngologique à la faculté
de médecine Laryngologiste de l'hôpital LARIBOISIERE et de
l'hôpital PASTEUR.
OFFICIER DE LA LEGION D'HONNEUR
CROIX DE GUERRE

Nous le prions de trouver ici l'expression de
notre reconnaissance pour l'enseignement qu'il
nous a donné au cours de notre spécialisation ;
Nous le remercions profondément d'avoir accep-
té la PRESIDENCE de cette thèse.

A MON MAITRE MONSIEUR LE PROFESSEUR AGREGÉ M. AUBRY

Laryngologiste de l'hôpital SAINT-ANTOINE

Qui nous a inspiré le sujet de cette thèse et nous a aidé
à sa réalisation.

Nous nous souviendrons toujours de son accueil, de sa com-
préhension, de sa grande bienveillance.

En témoignage de notre profond respect.

A MONSIEUR LE DOCTEUR C. CHAUSSE
OTO-RHINO-LARYNGOLOGISTE

En reconnaissance pour l'aide et les précieux conseils
qu'il a bien voulu nous accorder pour la réalisation de
cette thèse.

A MONSIEUR LE DOCTEUR G. SENECHAL
Assistant d'oto-rhino-laryngologie des hôpitaux de PARIS

Nous le prions de trouver ici notre reconnaissance et no-
tre gratitude pour l'intérêt qu'il nous a toujours mani-
festé.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX DE PARIS

1946 - 1955

A NOS INTERNES MESSIEURS

OULIE
VAN NIEUE VAN HUYSE
DUNCOMBE
STERKERS
NEVEU

A NOS CAMARADES

I N T R O D U C T I O N

Les fractures du rocher n'avaient posé depuis un siècle aucun problème particulier. Car, si l'on avait cru tout d'abord que le mécanisme des fractures du rocher était l'irradiation d'un trait né au point où a porté le choc, rapidement cependant l'on s'aperçut qu'il existait des fractures indépendantes où le trait était uniquement pétreux. Cela est actuellement unanimement admis.

Ce qui a préoccupé les auteurs c'est la classification des différents types de fractures.

En effet, ARAN et FELIZET avec les classiques distinguaient les fractures du rocher en :

- fractures longitudinales
- fractures transversales
- fractures obliques

classification toute géométrique si l'on peut ainsi s'exprimer puisqu'elle prenait comme base l'axe de la pyramide pétreuse.

RAMADIER et CAUSSE reprirent cette classification en 1937 la complétant par :

- fractures atypiques
- fractures combinées
- et surtout fractures microscopiques dont on verra l'importance médico-légale.

Au Congrès d'UTRECHT, RAMADIER en insistant toujours sur les fractures microscopiques prend le labyrinthe comme base et distingue :

- fractures extra-labyrinthiques
- fractures labyrinthiques exposées ou tympanolabyrinthiques.
- fractures labyrinthiques non exposées sans atteinte du tympan.

S'il est incontestable que cet auteur ait apporté quelque chose de nouveau dans la classification des fractures du rocher, CHAUSSE, AUBRY, BARON, BOUCHET ont eu le mérite d'en atténuer la faiblesse en apportant une classification nouvelle qui lie le problème clinique des fractures du rocher au problème radiologique qui jusqu'alors n'était qu'une discipline complémentaire aidant au diagnostic.

Cette classification nouvelle toute anatomique est basée sur l'axe faible des conduits auditif interne - auditif externe, axe visible radiologiquement.

Ces auteurs donnent 6 types de fractures selon les zones anatomiques intéressées :

- axe XX' conduit auditif externe - caisse - labyrinthe - conduit auditif interne.
- zone de la pointe
- zone carotico-trou déchiré postérieur
- zone jugulo-cochléaire
- zone jugulo-vestibulaire
- zone antro-adito-tympanique

Nous étudierons successivement :

- la classification des classiques complétée par celle de RAMADIER et CAUSSE en brossant un tableau clinique général des fractures du rocher. C'est au stade diagnostique de ces fractures que nous serons amenés à poser le problème radio-stéréoscopique et parler de :

- la classification des modernes en donnant un aperçu clinique succinct dans chaque type de fracture.

Nous terminerons par l'évolution et les complications des fractures du rocher ; nous dirons quelques mots seulement du traitement actuel.

CLASSIFICATION DES FRACTURES DU ROCHER
SELON LES CLASSIQUES ET RAMADIER-CAUSSE.

Il y a, sauf en cas de fracture de la pointe de la pyramide, lésion de la partie auriculaire de cet os. D'où nécessité (si l'on se contente de symptomatologie générale) de connaître totalement la disposition anatomique, la symptomatologie auriculaire, les conséquences fonctionnelles et le risque de complications par ouverture des cavités de l'oreille, risque qui s'ajoute au danger vital de toute fracture du crâne.

Au point de vue étiologique, les statistiques suivantes nous montrent la fréquence relative des fractures du rocher par rapport à l'ensemble des fractures du crâne :

- GURDJIAN donne 476 cas sur 2.500
- BESLEY donne 316 cas sur 1.000
- O. VOSS donne 104 fractures du rocher pour 18 cas de fractures de l'étage antérieur.

Les fractures du rocher se voient à tout âge avec un maximum de 20 à 30 ans, chez l'homme plus que la femme ; les accidents de la circulation étant la principale cause.

Il s'agit, le plus souvent, soit de choc crânien par agent contondant, soit de chute sur la tête, rarement chute sur le menton, le siège ou les genoux. Les régions où porte le choc sont, quand il s'agit du crâne :

- la région temporale
- la région temporo-pariétale
- la région occipito-temporale

MECANISME DES FRACTURES DU ROCHER

Selon les classiques, les fractures sont toujours indirectes et il y en a de deux sortes :

1°) fractures irradiées, et l'on crut longtemps qu'elles existaient seules jusqu'à ce que des examens autopsiques, radiologiques et histologiques les aient mises à jour,

2°) les fractures indépendantes .

I - LES FRACTURES IRRADIEES

Le trait de fracture du massif pétreux continue celui de la voûte point où le choc a porté. Ces fractures sont régies par la loi classique des arcs-boutants et des entre-boutants. Ceux-ci sont :

- l'entre-boutant antérieur ou fronto-sphénoïdal
- l'entre-boutant moyen ou pétro-sphénoïdal
- l'entre-boutant postérieur ou pétro-occipital

Entre les deux premiers se trouve :

- l'arc-boutant entéro-externe ou grande aile sphénoïdale

Entre les deux derniers :

- l'arc-boutant postéro-externe ou rocher

Généralement, le trait de fracture se localise seulement à un entre-boutant ; parfois, il gagne le suivant mais en fracturant l'arc-boutant, le postérieur quand il s'agit du rocher. L'atteinte de celui-ci est expliquée par le fait qu'il est fragilisé par les cavités de l'oreille interne.

Le choc peut avoir porté sur la région temporo-pariétale (entre-boutant moyen) et réalise, alors, une fracture longitudinale du rocher, exceptionnellement une fracture transversale ; il peut, également, porter sur la région occipito-temporale (entre-boutant postérieur) et réaliser soit une fracture transversale, soit une fracture de la pointe : enfin, intéressante est la fracture oblique encore causée par ce choc.

L'on explique les fractures irradiées par chute sur le siège ou les genoux par le mécanisme de l'enfoncement : la colonne vertébrale rigide transmet le choc au pourtour du trou occipital et le trait s'irradie de là vers le rocher. Disons, qu'en fait, ce dernier est rarement atteint de cette façon.

2 - FRACTURES INDEPENDANTES

Ici pas de lésion visible de la voûte ayant reçu le choc ; le massif pétreux seul est fracturé.

Si certaines statistiques dénotent que 99 % des fractures de la base rentrent dans la catégorie des fractures irradiées (ARAN), d'autres (STEWART) ramènent cette proportion à 70 % ; les examens nécropsiques aidés par la radiographie et l'histologie montrent l'importante fréquence des fractures indépendantes et O. VOSS, en 1936, a montré que sur 66 fractures du rocher il y avait 54 fractures combinées à une fracture de la voûte (irradiées) et 12 fractures limitées (indépendantes).

Selon PATEL et BOISSAT on ne peut avoir de fractures indépendantes que par un choc brusque sur la mastoïde ou la région du conduit auditif externe, et qu'un choc suivant l'axe pétreux donne une fracture transversale, qu'un choc suivant le diamètre bi-mastoïdien donne une fracture longitudinale.

On a même montré qu'un choc en n'importe quel point de la voûte du crâne pouvait donner une fracture indépendante. Parfois, il y a même fracture bilatérale ou fracture du rocher opposé au côté ayant reçu le choc.

Le mécanisme invoqué serait soit le phénomène du contre-coup, soit celui de l'amplification des vibrations (TANCREDE), soit celui de la propagation par les parois du crâne, soit enfin le phénomène du cône de soulèvement (VINCENT). Ce phénomène de contre-coup réalise, souvent, des fissures au niveau de la coque labyrinthique et leur intérêt ici est considérable.

CLASSIFICATION ANATOMO-PATHOLOGIQUE

- VARIETES DU TRAIT DE FRACTURE

A) Les classiques distinguaient les fractures du rocher en :

- en fracture longitudinale
- fracture transversale
- fracture oblique

Du point de vue statistique, on constatera que les fractures longitudinales sont de loin les plus fréquentes : $\frac{3}{4}$ des fractures. En effet :

- si BIECHELE ne les trouve que dans 55 % des cas
- SCHONBAUER montre 14 fractures longitudinales contre 5 transversales
- et O. VOSS donne 44 fractures longitudinales pour 6 transversales et 6 combinées
- enfin, cette grande fréquence est confirmée par d'autres auteurs (KOCH - DAVIS).

B) RAMADIER et CAUSSE ont montré que cette classification commode au point de vue nosologique répond peut-être à la majorité des cas mais demeure incomplète ; conservant les trois types dont nous venons de parler, ils y ajoutent :

- les fractures atypiques irradiées :
 - fracture du versant antérieur se recourbant pour fracturer le rocher.
 - fracture coupant verticalement la mastoïde et se prolongeant sur le versant postérieur de la pyramide pétreuse jusqu'au trou déchiré postérieur.
- les fractures combinées avec multiplicité des traits
- les fractures bilatérales
- enfin, des fractures de la plus haute importance et dont l'existence est indiscutable : les fractures microscopiques.

Au Congrès d'UTRECHT, RAMADIER prenant pour base le labyrinthe résume les fractures en :

- fractures extra-labyrinthiques
- fractures labyrinthiques exposées ou tympano-labyrinthiques.
- fractures labyrinthiques non exposées : où le tympan est épargné.

Nous allons étudier ces diverses fractures

a) LA FRACTURE LONGITUDINALE

Elle est due à un choc sur la région temporo-pariétale. Le trait de fracture "passe en avant ou au niveau du conduit auditif externe et aboutit au trou déchiré antérieur ou au trou petit rond en chominant dans le voisinage des gouttières des nerfs pétreux". RAMADIER et CAUSSE ont apporté des précisions à ce sujet et ont constaté qu'on fait le rocher se trouve divisé en deux parties inégales :

- l'une antérieure qui ne contient qu'une portion du conduit auditif externe et de l'oreille moyenne.

- l'autre postérieure beaucoup plus importante renfermant le canal de FALLOPE, le conduit auditif interne, l'oreille interne en totalité, et une partie de l'oreille moyenne. En effet, cette dernière est touchée et le tympan déchiré dans presque tous les cas, l'oreille interne est indemne et le nerf facial non touché. Rarement, le trait se prolonge du côté opposé pour constituer une fracture bilatérale.

L'examen radiologique révèle, généralement, ce trait ; exceptionnellement, il s'agit d'une fissure microscopique.

b) LA FRACTURE TRANSVERSALE

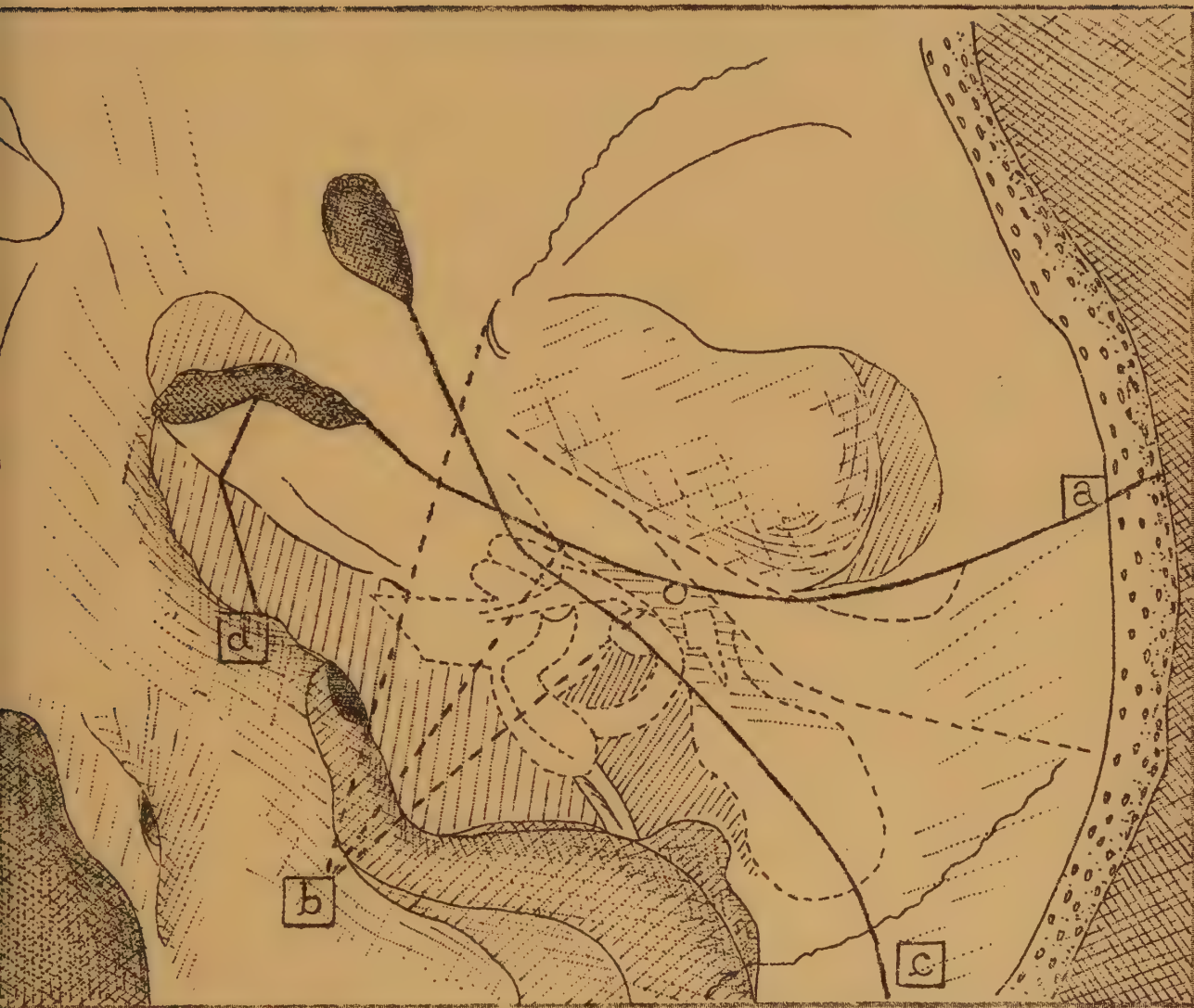
Ici, le choc a porté sur la région occipitale ou occipito-mastoïdienne. C'est la fracture perpendiculaire au tiers moyen : "le trait de fracture traverse le trou déchiré postérieur, coupe transversalement le rocher et se perd dans un des trous de l'étage moyen". Il ouvre l'oreille interne et le canal de FALLOPE.

On a montré, cependant, qu'il y a des variations de siège et de direction dans ce trait ; pour RAMADIER, deux types extrêmes groupent ces fractures, partant l'un et l'autre du trou déchiré postérieur, l'un interne qui traverse le conduit auditif interne et brise le limaçon ; l'autre externe passe en pleine oreille interne (vestibule-limaçon) et canal de FALLOPE. Dans ce dernier cas, la paroi profonde de la caisse est atteinte mais généralement le tympan est épargné.

Le facial est atteint, soit dans le conduit auditif interne, soit dans la deuxième portion de l'aqueduc de FALLOPE.

Il résulte, de ces faits, qu'on opposera ces deux fractures en disant que la transversale est une fracture du labyrinthe et que celui-ci est épargné par la longitudinale.

FRACTURES DU ROCHER SELON LES CLASSIQUES



(D'après RAMADIER, 1937)

- a) Fracture longitudinale
- b) Fracture transversale
- c) Fracture oblique postérieure
- d) Fracture de la pointe

c) LA FRACTURE OBLIQUE

Dans ce cas, le choc a porté sur la région occipitale; le trait va de la partie externe de la face postérieure du rocher (sinus sigmoïde) pour aboutir au trou déchiré antérieur : l'oreille interne, le nerf facial, le tympan sont lésés. Somme toute, la fracture oblique est une synthèse des deux précédentes fractures.

d) LA FRACTURE ATYPIQUE

C'est une fracture irradiée; elle n'est intéressante que parce que le siège du trait de fracture sort du domaine classique des trois types précédents ; elle réalise de nombreux types dont nous avons déjà dit un mot.

e) LA FRACTURE MICROSCOPIQUE

Les fractures microscopiques sont, actuellement, de plus en plus étudiées ; en 1939, au Congrès d'UTRECHT, RAMADIER en présentant sa classification clinique eut le grand mérite d'attacher une énorme importance aux fractures microscopiques. Celles-ci intéressent, généralement, la capsule labyrinthique ; la radiographie jointe à l'étude histo-pathologique a affirmé son existence. Leur rôle méningogène est actuellement admis par tous.

Elles sont caractérisées par le fait que rien à l'autopsie ne permet de dire qu'il y a une fracture alors même que la loupe a été utilisée ; par contre, la radiographie et l'histologie les mettent nettement en évidence.

Le trait confine à la fracture transversale ; cependant, il peut être strictement localisé à la coque (fracture en "coquille d'oeuf" de RAMADIER).

Le caractère essentiel est une tendance marquée à ne pas se consolider par un cal osseux, anomalie déjà signalée par MALGAIGNE et HOUËL pour les fractures du crâne mais mieux établie pour les fractures de la capsule labyrinthique par SCHÖNBAUER et BRUNNER et surtout par NAGEL et ULRICH.

La fissure est formée à peu près complètement par un cal osseux dans sa partie périphérique avoisinant la corticale pétreuse, tandis que dans sa partie centrale, au niveau de la paroi tympanique de l'oreille interne (promontoire et fenêtres) elle est seulement comblée par du tissu conjonctif et celui-ci présente, parfois, des lacunes. Rappelons que cela est dû à la structure du labyrinthe qui est formé de trois couches :

- l'interne ou endostale très mince constituée par de l'os embryonnaire.

- la moyenne enchondrale plus épaisse formée d'espaces cartilagineux et de tissu funiculaire.

- l'externe périostique formée d'os diploétique avec limitante externe.

La couche moyenne n'étant le siège d'aucun processus vital, il n'y a pas de régénération à son niveau ; comme, par ailleurs, elle représente au niveau du promontoire la seule paroi (la couche périostique étant très mince) on conçoit le danger méningogène en cas d'otite, fût-elle congestive, et même si elle apparaît très loin de la date de la fracture.

On a, à ce sujet, de nombreuses observations de méningites otitiques mortelles qui furent reliées, sans aucun doute, au traumatisme crânien (observation des Docteurs PAUL et J.A. RAMADIER. - observation publiée dans "archives of oto-laryngology", CHICAGO Juillet 1926).

Nous verrons que les auteurs modernes (CHAUSSE-M. AUBRY) ont permis, grâce à la stéréo-radiographie, de déceler, à tous coups, ces fractures qu'autrement on n'aurait pu retrouver sur le vivant.

C'est au chapitre des fractures labyrinthiques non exposées de la classification des modernes que nous étudierons les quatre types de fractures microscopiques décrites par RAMADIER.

f) LA FRACTURE COMBINEE

Nous trouvons, ici, deux traits de fractures généralement indépendants l'un de l'autre, parfois branchés : en Y réalisant une fracture longitudinale et une fracture transversale, celle-ci pouvant être une fracture microscopique de la capsule.

Ces fractures sont tout de même d'une fréquence relative et O. VOSS en a dénombré 6 sur 63 fractures du rocher ; ULRICH a donné deux cas de fractures combinées sur 8 cas de fractures labyrinthiques. On conclut, de ce fait, qu'il y a nécessité quand on est en présence d'une fracture longitudinale de toujours penser à la possibilité d'une fracture combinée.

ETUDE CLINIQUE DES FRACTURES DU ROCHER

Elle est donnée par l'atteinte d'organes importants de l'oreille moyenne et de l'oreille interne :

- atteinte du tympan avec déchirure supérieure
- dislocation de la chaîne ossiculaire et fracture
- hémotympan
- possibilité d'otite aiguë et chronique
- le labyrinthe est intéressé par :
 - atteinte des liquides
 - hémorragie labyrinthique
 - atteinte des organes sensoriels et nerveux
 - risque de labyrinthite
 - commotion labyrinthique dans les fractures longitudinales ne touchant pas le labyrinthe.

- le nerf auditif, le nerf facial peuvent être atteints au cours des fractures ; le facial est particulièrement lésé au cours des fractures transversales alors qu'il est épargné par les longitudinales quoique certains auteurs (BRUNNER) aient montré qu'il pouvait être atteint au niveau de la loge du ganglion géniculé.

Dans les fractures microscopiques, si l'atteinte du facial se voit parfois, elle n'est cependant que passagère.

- les vaisseaux (carotide interne exceptionnellement) peuvent être atteints : artère méningée moyenne, sinus latéral, sinus pétreux supérieur et inférieur, artère stylo-mastoïdienne.

- les méninges : c'est une atteinte par épanchement extradurémérien ou ouverture de l'espace sous-arachnoïdien objectivée par l'écoulement de liquide céphalo-rachidien par le conduit auditif externe.

Du point de vue clinique, c'est un blessé qui, à la suite d'un traumatisme est amené dans un coma, plus au moins marqué. L'examen de la voûte fait la preuve du traumatisme et montre parfois une fissure, parfois une embarrure, parfois seulement un hématome ou une contusion.

A ce stade le problème est d'ordre purement neuro-chirurgical et ce sont les dégâts méningo-encéphaliques qui dominent la clinique et le pronostic. On appréciera :

- le coma et l'intervalle libre
- les troubles de la vie végétative :
 - pouls
 - tension artérielle
 - troubles de la déglutition
- profondeurs du coma : réaction au pincement
- l'hémorragie méningée : raideur de la nuque
rechercher le signe de KERNIG

On fera un fond d'oeil et on répétera les examens d'heure en heure pour juger d'une aggravation progressive, tout ceci pour décider de la nécessité ou non du trou de trépan explorateur qui montrerait les troubles en cause et indiquerait un traitement neuro-chirurgical de :

- l'œdème cérébral
- l'hématome de la zone de GERARD-MARCHANT

Cette période peut aboutir, à plusieurs éventualités :

- mort rapide dans le coma
- coma-intervalle libre - puis coma mortel
- enfin, retour à la conscience avec ou sans traitement :

Le malade passe de la phase neuro-chirurgicale à la phase otologique (du 3ème au 5ème jour généralement).

Dès le début, certains symptômes frappent à l'examen objectif telle ou telle lésion d'organe : ainsi, on peut voir une otorragie, une paralysie faciale, l'apparition de nystagmus spontané témoignage de l'atteinte labyrinthique, une surdité si le malade est conscient, parfois enfin un écoulement de liquide céphalo-rachidien par le conduit auditif externe.

Nous étudierons, successivement, ces divers symptômes.

1°) L'OTORRAGIE

RAMADIER et CAUSSE ont codifié les caractères que celle-ci doit avoir pour faire penser à une fracture du rocher :

Elle doit être : immédiate, abondante, prolongée (des jours parfois) intermittente (LAUGIER).

Il n'est pas rare qu'elle soit accompagnée d'épistaxis et hémorragie bucco-pharyngée.

Elle se voit dans :

- les fractures longitudinales
- les fractures obliques

Elle manque dans les fractures transversales où l'oreille moyenne est épargnée.

Quoique rencontrée dans des traumatismes autres que les fractures du rocher (fractures du conduit auditif externe) elle y est, cependant, rare.

Elle objective par son abondance la blessure d'un gros vaisseau : sinus veineux ou carotide interne ; c'est lors de cette dernière atteinte que l'hémorragie est telle qu'elle s'accompagne d'hémorragie naso-pharyngée.

2°) PARALYSIE DES NERFS CRANIENS

Il s'agit surtout de paralysie faciale ; dans la statistique de O. VOSS, elle se voit dans environ 1/4 des cas (18 cas sur 66 fractures du rocher).

Elle est périphérique ; exceptionnellement centrale, elle traduit la commotion des voies centrales du nerf facial. La paralysie du nerf moteur oculaire externe accompagne, bien que rarement, la paralysie faciale.

Quant à la date d'apparition de cette paralysie faciale, elle peut être précoce ou tardive :

- une paralysie faciale immédiate est causée par lésion du nerf par la fracture : celui-ci est sectionné, souvent tirailé. Le siège de la lésion est la 2ème portion de l'acqueduc de FALLOPE ou le conduit auditif interne. Les classiques ont montré qu'elle est complète et définitive ; il y a cependant lieu d'apporter un correctif atténuant à cette affirmation car il y a des paralysies faciales qui régressent, étant dues parfois à une simple hémorragie intra-fasciculaire ou un tiraillement.

- une paralysie faciale tardive se voit à partir du 5ème-10ème jour de l'accident ; elle est souvent incomplète et sa guérison quoique lente est la règle. DESMOULINS l'attribuait à une névrite inflammatoire par périostite.

Sa fréquence est plus grande dans les fractures transversales que dans les fractures longitudinales ; SIEBERMANN, BRUNNER, VOSS et ULRICH ont montré qu'on trouvait des paralysies faciales dans 50 % des fractures transversales, dans 18 % des fractures longitudinales ; dans les atteintes limitées du labyrinthe, le nerf facial est généralement épargné.

Si la paralysie faciale est moins fréquente dans les fractures longitudinales, elle est également de moins fâcheux pronostic ; elle guérit le plus souvent quoique BRUNNER ait montré que dans certaines fractures longitudinales le facial est lésé par le trait de fracture dans la loge du ganglion géniculé.

Enfin, son pronostic peut être lié à l'atteinte ou non du labyrinthe :

- celui-ci est paralysé : elle est définitive
- celui-ci est intact : elle régressera

3°) ECCHYMOSE MASTOÏDIENNE

Elle est en faveur d'une fracture du rocher si elle est tardive, progressive et située dans la région mastoïdienne et le sillon rétro-auriculaire ; elle traduit le plus souvent une fracture longitudinale.

L'ecchymose pharyngienne ne se voit que dans les fractures de l'occipital irradiées au rocher ; elles sont rares.

4°) ÉCOULEMENT DE LIQUIDE CEPHALO-RACHIDIEN

Pathognomonique d'une fracture du rocher, il dénonce par ailleurs l'atteinte méningée ; c'est un signe rare :

- 2 % des cas selon BEASLY
- 11 fois sur 2.600 fractures selon GURDJIAN
- 6 fois sur 66 fractures selon VOSS

Le plus souvent il traduit une fracture de l'oreille interne, l'atteinte des méninges du toit du conduit auditif externe ou du tegmen étant rare.

Il se voit du 2ème au 3ème jour : le sang diminue et fait place à un liquide sero-sanglant puis séreux jaunâtre puis limpide ; l'analyse chimique montre qu'il s'agit de liquide céphalo-rachidien.

Cet écoulement généralement abondant, est en rapport avec l'hyperpression intra-crânienne accompagnant la fracture ; les efforts, la toux, le mouchage, la position basse de la tête l'augmentent notablement. Il se tarit au 7ème jour ; exceptionnellement il peut se prolonger.

Cet écoulement doit-il assombrir le pronostic des fractures du rocher ? Diverses statistiques ont montré que tel n'était pas le cas. L'issue de matière cérébrale est trop exceptionnelle pour qu'on s'y attarde.

5°) EXAMEN OTOSCOPIQUE

-- Conduit auditif externe :

Dans les fractures transversales, le conduit auditif externe est épargné ; ce n'est plus le cas dans les fractures longitudinales où il est obstrué de caillots plus ou moins desséchés. On proscriera tout lavage ou instillation de produits médicamenteux. L'examen révélera parfois une fracture du conduit auditif externe dont le siège est souvent postéro-supérieur, imagé parfois par une ecchymose ou un enfoncement.

-- Tympan :

L'image tympanique est normale dans les fractures transversales, parfois cependant légèrement congestive. La membrane du tympan au contraire est rompu dans les fractures longitudinales (75 % des cas d'après BIECHLE) ; la rupture est souvent en étoile, le tympan étant déchiqueté ; elle est parfois linéaire. Minime, la perforation se refermera sans trace ; vaste, elle laissera une cicatrice qui sera un précieux renseignement rétrospectif. Disons, toute de suite, qu'une déchirure du tympan n'est pas pathognomonique d'une fracture du rocher ; en effet, elle peut se voir dans les simples fissures du conduit ou son enfoncement par le condyle du maxillaire inférieur.

Plus caractéristique est l'hémotympan, sang épanché derrière un tympan le plus souvent intact ; c'est le classique tympan bleu qui, par ailleurs, est bombé. Il traduit aussi bien une fracture longitudinale qu'une fracture transversale ; quand le tegmen est fracturé, c'est une branche de l'artère méningée moyenne qui en est la cause.

Signalons, enfin, que la "liquor tympani" est du liquide céphalo-rachidien épanché derrière le tympan et VOSS dit "qu'il est à l'écoulement du liquide céphalo-rachidien, ce que l'hémotympan est à l'otorragie". Il objective une fracture transversale ; à l'examen, le tympan est bombé, bleu pâle, mou et souvent à l'intervention on a constaté que les cellules mastoïdiennes en étaient remplies.

6°) LES TROUBLES COCHLEO-VESTIBULAIRES

S'il est inutile de faire un examen fonctionnel du labyrinthe au tout début, il est recommandé par contre de ne pas attendre trop longtemps pour le faire, fut-il sommaire.

-- Lésions cochléaires :

Un examen acoumétrique et audiométrique objective l'atteinte : déficit léger ou important ; surdité d'oreille moyenne avec ses caractères typiques ou surdité de perception qu'un examen ultérieur montrera accompagnée de recrutement.

On ne peut cependant poser aucun pronostic définitif de cette surdité à cette époque : en effet, on connaît le rôle indéniable de la commotion labyrinthique, commotion qui donne une surdité sub-totale laquelle s'amende petit à petit. Selon DAVIS si la récupération ne s'est pas accomplie dans les 8 semaines suivant l'accident, il y a toutes les chances pour que le malade reste à jamais sourd du côté traumatisé.

- Lésions vestibulaires :

Le blessé est un grand vertigineux ; et comme pour la cochlée il y a un élément commotionnel important qui fait qu'on ne peut rapporter les troubles à la seule fracture du rocher.

L'examen labyrinthique chez ce malade fatigué, plus ou moins conscient, obligé de demeurer allongé, souvent largement pansé, est difficile. Si l'épreuve calorique dont l'importance est capitale est proscrite au début (risques d'infection) on peut, comme le conseille AUBRY, rechercher l'excitabilité du labyrinthe par l'épreuve au chlorure d'éthyle. Cependant, on verra heureusement que plus tard, lorsque le tympan est cicatrisé, l'épreuve calorique redevient possible. L'atteinte vestibulaire va s'objectiver par :

- une inexcitabilité ou une forte hypoeccitabilité
- des signes spontanés : un nystagmus spontané battant du côté sain et une déviation des yeux du côté sourd.
- au cours du coma, la déviation des yeux du côté blessé objective l'atteinte vestibulaire.

DIAGNOSTIC DES FRACTURES DU ROCHER

L'examen otologique est tellement important chez tout traumatisé du crâne qu'il peut souvent affirmer seul une fracture du rocher et faire penser parfois à son type. Complété par la radiographie, il permet de préciser, encore plus nettement, le diagnostic.

CLINIQUEMENT :

- une otorragie faisant rapidement suite à un choc sur le crâne et quand elle présente les caractères dont nous avons parlé peut, affirmer une fracture du rocher ; celle-ci est longitudinale, combinée, ou oblique.

- l'écoulement de liquide céphalo-rachidien dénonce la fracture du rocher ; il traduit, soit une fracture combinée, soit une fracture oblique (atteinte du tegmen et des méninges à ce niveau) ; on concède la même valeur à la "liquor tympani".

- l'hémotympan traduit une fracture du toit de la caisse ou du labyrinthe.

- une paralysie faciale associée à une destruction labyrinthique après un choc crânien permet d'affirmer qu'il existe une fracture transversale du rocher.

- le diagnostic est plus difficile à poser lorsqu'une paralysie cochléo-vestibulaire existe seule : s'agit-il d'une fracture du labyrinthe ? S'agit-il d'une commotion ? Le pronostic dans les deux cas est différent : une fracture est menacée de méningite grave en cas de la plus bénigne des otites.

Si l'on a exagéré parfois le rôle de la commotion labyrinthique, il convient de ramener à sa juste mesure un phénomène qui cependant s'objective par des lésions vasculo-nerveuses nettes.

Et souvent au point de vue diagnostic, seule la persistance des troubles cochléo-vestibulaires après de longs mois permet d'affirmer la fracture du rocher.

- enfin, une atteinte partielle du labyrinthe (soit cochlée, soit vestibule) peut se voir (KLINGENBERG de ZURICH-SCHLITZER : société suisse d'otologie JUIN 1935) ; le pronostic vital éloigné demeure aussi réservé que s'il s'agissait d'une atteinte complète du labyrinthe.

RADIOLOGIQUEMENT :

- la radiographie, et plus précisément les travaux de CHAUSSE en stéréo-radiographie ont non seulement permis d'affirmer le diagnostic de fracture du rocher à coup sûr, mais encore ont apporté un bouleversement considérable dans la conception actuelle de la classification des fractures du rocher.

RAMADIER a eu le grand mérite dans la classification d'UTERLICH de distinguer 3 grands groupes de fractures du rocher :

- fractures extra-labyrinthiques
 - fractures labyrinthiques exposées ou tympano-labyrinthiques
 - fractures labyrinthiques non exposées (sans déchirure du tympan).
-

CLASSIFICATION DES FRACTURES DU ROCHER SELON LES MODERNES

IMPORTANCE DE LA RADIO-OTOLOGIE

La classification que nous venons d'exposer, si elle est pratiquement séduisante, présente cependant un point faible que les progrès de la radiologie ont permis de compenser ; en effet, pour RAMADIER (et nous l'avons dit au chapitre du diagnostic) la radiographie n'était qu'un complément de la clinique et si à UTRECHT une classification toute clinique était née, si cette classification donnait une large place aux fractures microscopiques, on constata, malheureusement qu'un lien entre la clinique et la radiologie était inexistant.

L'importance actuelle des travaux et réalisations radio-otologiques a permis une classification radio-clinique qui combine celle de RAMADIER (toute clinique) à une classification nouvelle basée sur l'anatomie dont CHAUSSE dit "qu'elle est la seule base vraie". En effet, comme l'ont montré cet auteur et M. AUBRY, BOUCHET, BARON, TERRACOL, la base anatomique a permis un radio-diagnostic de tous les types de fractures.

Rappelons que pour les classiques il existait des entreboutants faibles, et des arc-boutants véritables piliers du crâne qui se fracturent difficilement. Si l'on admettait pour le rocher une certaine fragilité, on croyait cependant à sa très grande résistance et à sa fracture par le seul mécanisme de l'irradiation.

Les auteurs modernes, au contraire, ont basé leur classification sur une grande ligne de faiblesse de la pyramide pétreuse ; en effet, du seul point de vue anatomique et en partant de l'extérieur vers l'intérieur du crâne, le conduit auditif externe, la caisse, le labyrinthe et le conduit auditif interne se trouvent placés sur une même ligne, LE LIGNE AXE. Ces diverses cavités l'une dans le prolongement de l'autre constituent l'AXE FAIBLE DU ROCHER et la notion la plus importante est que cet axe est visible RADIOLOGIQUEMENT.

Ces très importantes recherches ont bouleversé les notions classiques et de nouvelles statistiques ont révélé, de plus que les fractures indépendantes et microscopiques prenaient le pas sur les fractures irradiées.

- 1°) Si l'axe faible (que nous appellerons comme les modernes l'AXE XX') est le plus important, il existe cependant d'autres axes toujours anatomiques (retenons cette notion) et qui sont, en allant de la pointe de la pyramide à sa base :

- 2°) Zône de la pointe

- 3°) Zône carotico-trou déchiré postérieur : trou déchiré postérieur - méat auditif interne - canal carotidien - trou déchiré antérieur.

- 4°) Zône jugulo-cochléaire : golfe de la jugulaire - fond du conduit auditif interne - orifice de l'aqueduc de FALLOPE et limaçon.
- 5°) Zône jugulo-vestibulaire : golfe de la jugulaire - vestibule et fenêtres - partie non enroulée du limaçon - caisse.
- 6°) Zône antro-adito-tympanique : constituée par : antro - aditus - caisse et canal du muscle du marteau.

Un regard sur le schéma de cette nouvelle classification nous montre que si 3 - 4 - 5 groupent les anciennes fractures transversales, que si I représente la fracture combinée et que 6 nous rapproche de la fracture oblique, l'intérêt primordial est que le siège de tous ces traits est visible sur des clichés radiologiques simples ou stéréo-radiographiques dont l'obtention est à l'heure actuelle nettement codifiée.

ETUDE DES DIVERS TYPES DE FRACTURES SELON LA NOUVELLE CLASSIFICATION

Trois groupes principaux selon RAMADIER :

- fractures extra-labyrinthiques
- fractures labyrinthiques exposées ou tympano-labyrinthiques
- fractures labyrinthiques non exposées avec tympan épargné

(I) FRACTURES EXTRA-LABYRINTHIQUES

Il y a deux variétés :

- fracture avec ouverture de l'oreille moyenne
- fracture passant en dehors de l'oreille moyenne

l'otorragie, l'atteinte du tympan parfois, la surdité d'oreille moyenne, et comme corollaire un vestibule intact, une absence de paralysie faciale, militent en faveur de la première alors que la seconde demeure la plus souvent méconnue.

- Quand il y a atteinte de l'oreille moyenne, on peut distinguer :

- les fractures axiales partielles antérieures qui sont irradiées de l'écaille du temporal vers la trompe en passant par le conduit auditif externe : une position de SCHULLER la décèle.

- les fractures axiales partielles postérieures irradiées de la mastoïde vers le trou déchiré postérieur : SCHULLER également.

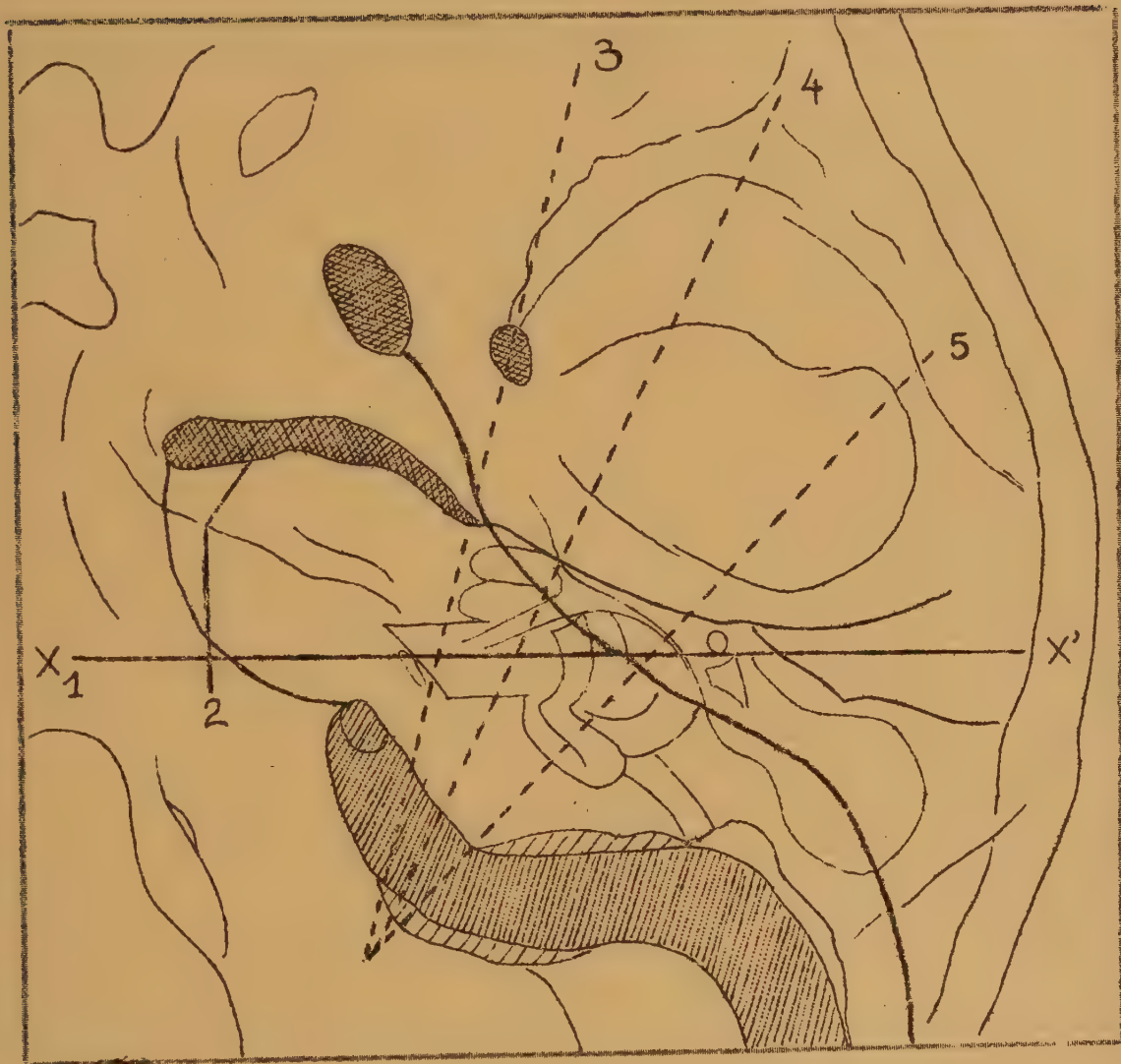
- la fracture longitudinale des classiques

- la fracture axiale incomplète de CHAUSSE

(elles sont visibles sur un SCHULLER et un CHAUSSE III)

- Quand l'oreille moyenne est épargnée :

FRACTURES DU ROCHER SELON LES MODERNES



- 1 - Axe XX' ou zone de fragilité axiale
- 2 - Zone des fractures de la pointe
- 3 - Zone carotico-trou déchiré postérieur
- 4 - Zone jugulo-cochléaire
- 5 - Zone jugulo-vestibulaire
- 6 - Zone antro-adito-tympanale

- fracture de la pointe du rocher : intéresse le nerf moteur oculaire externe et donne par suite du strabisme
- fracture mastoïdienne avec paralysie faciale
- fracture du conduit auditif externe où le trait s'arrête à l'oreille moyenne.

(II) FRACTURES TYMPANO-LABYRINTHIQUES

Les termes anatomiques mêmes de ce titre nous donnent la symptomatologie :

- perforation tympanique
- otorragie
- paralysie du labyrinthe avec nystagmus spontané et inexcitabilité ou forte hypoexcitabilité vestibulaire
- parfois une paralysie faciale, le VII étant touché dans sa 2ème portion.

Leur pronostic est sombre du fait de l'infection toujours à craindre ; nous les subdiviserons en :

- fractures obliques postérieures : (choc latéro-occipital) ce sont les fractures irradiées des classiques avec trait de fracture partant de l'occipital, traversant la gouttière du sinus latéral, les collules mastoïdiennes, le tegmen et déchirant le tympan ; il atteint la paroi externe du labyrinthe, le canal de FALLOPE entre cette paroi externe et la paroi interne de la caisse ; il s'arrête au trou déchiré antérieur : les incidences de CHAUSSE III et MAYER les montrent parfaitement.
- fractures axiales de CHAUSSE : (choc temporal) également irradiées ; le trait de fracture part de l'écaille, traverse la caisse, le labyrinthe, le conduit auditif interne : c'est l'AXE FAIBLE XX'. Ces fractures intéressent seulement l'arc-boutant ; les entre-boutants ne sont nullement intéressés.
CHAUSSE en donne 3 types :
 - fracture axiale incomplète : arrêt du trait à la caisse.
 - fracture axiale incomplète antérieure : le trait va vers la trompe.
 - fracture axiale incomplète postérieure : le trait se dirige vers le seuil de l'aditus et lèse souvent le nerf facial.

Ces deux dernières fractures rejoignent les deux fractures axiales incomplètes antérieures et postérieures des fractures extra-labyrinthiques.

- fractures combinées :
Le plus souvent il y a 2 traits de fractures rarement plus ; ceux-ci sont indépendants l'un de l'autre ou branchés en Y.

C'est généralement une fracture longitudinale des classiques associée à une fracture transversale ou oblique. Au point de vue clinique, elle réunit les divers symptômes déjà énumérés au cours de celles-ci. Le diagnostic radiologique se fera par une stéréo-radiographie en position de SCHULLER (trait longitudinal) et CHAUSSE III (trait transversal).

(III) FRACTURES LABYRINTHIQUES NON EXPOSEES

Les lésions rencontrées, ici, sont une atteinte cochléo-vestibulaire, une paralysie faciale quelquefois ; mais il n'y a pas d'otorragie et le tympan est épargné.

Le pronostic est bien meilleur que celui des fractures tympano-labyrinthiques mais il existe un pronostic vital ultérieur tout aussi réservé en cas d'otite ; d'autant que souvent l'absence d'otorragie, d'hénotympan, de paralysie faciale peut les laisser méconnues.

On les subdivise, à l'heure actuelle, en :

- fractures transversales irradiées des classiques
- fractures transversales indépendantes non limitées au rocher
- fractures limitées au rocher
- fractures microscopiques de la capsule labyrinthique

Nous les étudierons successivement.

1°) FRACTURES TRANSVERSALES IRRADIEES :

Ce sont les fractures transversales des classiques décrites par RAMADIER qui en a donné 2 types extrêmes ; nous les avons déjà vues. On peut y ajouter les fractures par chute sur le siège qui donnent un trait allant du trou occipital au rocher. (celles-ci révélées par un CHAUSSE II).

2°) FRACTURES TRANSVERSALES INDEPENDANTES NON LIMITEES AU ROCHER :

Quoique rares ces fractures sont de grave pronostic et comportent des délabrements osseux très importants. Le diagnostic radiologique se fait par une incidence de STENVERS ou de CHAUSSE IV.

3°) FRACTURES LIMITEES AU ROCHER :

Constituent avec la 4ème variété (que nous avons volontairement mise à part) les 4 types de RAMADIER. Un point important à noter est la discrétion de la finesse du trait de fracture ; c'est une fracture microscopique. Cependant, dans ces 3 variétés, il y a atteinte de la corticale du rocher. Comme RAMADIER nous distinguerons 3 types :

- Variété postérieure :

La région des fenêtres, le vestibule, les canaux semi-circulaires antérieur et externe, le facial sont atteints ; le trait de fracture s'arrête en avant ou en arrière du conduit auditif interne, parfois au canal semi-circulaire postérieur. Signalons que le pont osseux qui sépare les deux fenêtres est fracturé, que la platine de l'étrier ainsi que la membrane obstruant la fenêtre ronde sont atteintes.

- Variété moyenne :

intéresse le promontoire, la partie non enroulée du limaçon, l'ampoule et la branche antérieure du canal semi-circulaire antérieur. Sont également lésés le conduit auditif interne et le facial.

Variété antérieure :

intéresse la partie enroulée du limaçon bien en avant du canal semi-circulaire antérieur ; le facial est lésé au niveau du conduit auditif interne.

En général, ces 3 fractures ne donnent lieu, par elles-mêmes à aucun signe otoscopique ; souvent elles respectent le facial et étant donné la discrétion du trait, elles laissent intact le liquide céphalo-rachidien retiré par ponction lombaire. Elles ne se manifestent que par une paralysie des fonctions cochléo-vestibulaires ; et nous verrons que lorsque ces troubles persistent alors que la commotion labyrinthique est déjà atténuée, ils permettent de craindre une fracture du labyrinthe.

4°) FRACTURES CAPSULAIRES :

Elles sont d'intérêt considérable actuellement ; Soulo la coque labyrinthique est atteinte et le choc peut avoir donné plusieurs traits de fracture. Il est remarquable de constater que les zones de fragilité sont les mêmes que celles des fractures microscopiques limitées au rocher.

Existont-elles seules sans atteinte de la corticale ?

Il est probable comme l'ont montré certains auteurs que cette dernière est toujours atteinte, expliquant le danger des fractures cortico-capsulaires du labyrinthe.

Du point de vue radiologique ces 2 variétés de fracture microscopique posent des problèmes techniques des plus délicats. CHAUSSE dans son livre "sur l'application de la méthode de centrage en 2 temps ou anatomo-géométrique et du centreur radio-stéréoscopique à l'examen radiologique du temporal" nous montre les difficultés qu'on avait de mettre en évidence les traits microscopiques par les méthodes courantes ; en effet, le rayon central X devant coïncider avec le plan du trait, on ne pouvait trouver que par tâtonnements.

La méthode du balayage de 6° en 6°, le blessé en position de STENVERS évite ces aléas ; en effet, les fractures microscopiques sont visibles quand le canal vertical supérieur se présente comme une boucle allongée ; le rayon X fait alors avec le plan de ce canal un angle de 12°. La position III de CHAUSSE peut également servir pour le balayage.

INCIDENCES RADIOLOGIQUES A PRATIQUER SELON LES SYMPTOMES

Nous reproduisons un tableau dressé par les auteurs modernes pour effectuer un examen radiologique en fonction des signes cliniques.

- 1) Otorragie simple : fracture axiale incomplète
- commencer par un SCHULLER
- 2) Surdité simple : fracture transversale du rocher
fracture capsulaire
- commencer par un balayage en STENVERS ou en CHAUSSE III.
- 3) Surdité + otorragie ; fracture oblique postérieure irradiée
fracture axiale incomplète
fracture combinée
- commencer par un SCHULLER si choc pariéto-temporal
un MAYER si choc occipital
- 4) Paralysie faciale : fracture masto idienne passant par la 3 me portion du FALLOPE
- demander un SCHULLER ou un CHAUSSE III
- 5) Paralysie faciale + surdité : fracture transversale du rocher.
- faire un balayage à partir d'un STENVERS ou un CHAUSSE III
- 6) Paralysie faciale + otorragie : fracture axiale incomplète postérieure
- demander un SCHULLER et un CHAUSSE III
- 7) Paralysie faciale + otorragie + surdité :
fracture axiale complète
fracture oblique postérieure irradiée
- demander un SCHULLER et un MAYER

Il est évident que la négativité de ces examens qui, somme toute, sont basés sur des probabilités oblige à utiliser toutes les incidences connues.

INDICATIONS DE LA STEREO-RADIOGRAPHIE DANS LES FRACTURES DU ROCHER

De nombreux problèmes ayant été posés au point de vue médico-légal, RAMADIER, CHAUSSE et les auteurs modernes ont posé les indications de la stéréo-radiographie chez les traumatisés du crâne :

- pour les fractures tympano-labyrinthiques, un examen radio-analytique pratiqué immédiatement transforme la probabilité clinique en certitude s'il est positif ; plus tard (à partir du 3ème mois) la commotion ayant été rejetée en cas de paralysie complète cochléo-vestibulaire la radio confirme le diagnostic.

En cas d'atteinte partielle des fonctions labyrinthiques, là encore la radio tranchera la question en jouant un rôle capital ; de plus, s'il y a fracture microscopique, la stéréo-radiographie précisant le type antérieur ou postérieur - élément que la clinique ne pouvait déterminer - apporte un élément nouveau dans l'appréciation du préjudice causé.

Enfin, à la 3ème période, c'est-à-dire en cas de méningite, la stéréo-radiographie semble impuissante ; cependant CHAUSSE affirme que là aussi une technique patiente et minutieuse permet le diagnostic rétrospectif.

Au fond, ce qui compte dans tout cela c'est la nécessité de radiographier tout traumatisé du crâne autant que possible dans les premiers jours de l'accident.

- en ce qui concerne les fractures extra-labyrinthiques, leur degré de gravité étant beaucoup moins important que celui des fractures labyrinthiques, on comprend que très souvent l'on n'ait pas poussé les investigations jusqu'à l'examen radiologique. Ne seraient-ils qu'irritatifs les troubles peuvent poser un problème d'expertise facilement solutionné si l'on avait pris le soin d'effectuer cette recherche.

(I) PROBLEME DU PRONOSTIC, DES COMPLICATIONS DES FRACTURES DU ROCHER

- PRONOSTIC : il peut être distingué du double point de vue vital et fonctionnel :
 - en effet, le pronostic vital est mis en jeu par les troubles méningo-encéphaliques de la période neurologique et par le risque de méningite plus ou moins tardive consécutive à la fracture du labyrinthe consécutive à la fracture du labyrinthe ou à la blessure des méninges.

La mortalité globale oscille suivant les statistiques entre 35 et 65 %, mortalité due aux troubles méningo-encéphaliques. JOBELIN a montré que sur 100 décès 80 se produisent dans les 36 premières heures ; pour ANGELESCO 87 % des décès se produisent dans les 48 hs. Après cette date, 15 % des décès sont imputables à la méningite, encore que ce chiffre doit être réduit étant donné la mortalité par d'autres causes (accident broncho-pulmonaire).
 - le pronostic fonctionnel est impossible à trancher au stade otologique des fractures. Seule l'évolution ultérieure permettra de discriminer ce qui revient à la destruction par fracture ou à l'inhibition par commotion.
- COMPLICATIONS : ce sont surtout des complications infectieuses. Nous n'insisterons pas sur la méningo-encéphalite diffuse de la période neuro-chirurgicale avec son cortège d'excitations ou dépressions, son liquide céphalo-rachidien septique à la ponction lombaire ; son pronostic est grave. Beaucoup plus intéressantes, plus fréquentes sont les complications secondaires otologiques ; en effet, n'oublions pas que la fracture du rocher intéresse presque toujours la caisse du tympan et que celle-ci risque de s'infecter facilement ; l'exposition à l'infection est fatale si la membrane du tympan est lésée.

L'otite secondaire est la grande cause des infections méningitiques :

 - ou bien elle est presque immédiate, les germes du conduit auditif externe franchissant le tympan déchiré ou gagnant (dans le cas de tympan épargné) la caisse par voie tubaire et infectant un hémotympan.
 - ou bien elle est tardive sans rapport avec la fracture : dans ces conditions et si l'on se souvient du mode de consolidation de ces fractures la méningite va éclater, méningite grave très souvent mortelle.

Nous allons donner un court aperçu des complications possibles selon les variétés de fractures du rocher.

Deux ordres de complications dont les plus fréquentes sont :

- Méningites

— dans les fractures extra-labyrinthiques, nous prendrons pour type les fractures longitudinales des classiques car par l'atteinte de l'oreille moyenne, par l'ouverture du tympan et colle des méninges, elles réalisent le genre de fracture se compliquant très facilement. Si parfois elles peuvent guérir très souvent, dès que les accidents immédiats sont passés, une otite se déclare entraînant une méningite ; VALENTON a trouvé cette otite 8 fois sur 43 cas. Quand l'otite ne se déclare pas rapidement, le malade court toujours le risque d'une complication méningitique par la constitution d'une oto-mastoidite chronique. En vérité, il faut le dire, la fracture longitudinale se consolide bien et le mur ostéo-fibreux, ainsi constitué s'oppose au passage de l'infection vers les méninges.

— pour les fractures labyrinthiques exposées, la fracture oblique postérieure des classiques peut être prise pour type. Cette dernière est grave du fait de l'atteinte du tympan, de la paroi interne de la caisse, du labyrinthe dans sa paroi externe et du FALLOPE entre ces 2 parois. Elle unit les risques de la fracture extra-labyrinthique et des fractures labyrinthiques non exposées ; on conçoit donc qu'elle soit extrêmement méningogène en cas d'otite ; et ce risque est couru dans les premiers jours de l'accident.

— les complications méningées dans les fractures labyrinthiques non exposées sont dominées par le problème qu'y posent les fractures microscopiques. Le danger de méningite plane la vie entière sur les sujets qui en sont porteurs, danger aggravé parfois par le fait que ces fractures sont ignorées.

La consolidation, nous l'avons dit, ne se fait jamais au niveau de la couche moyenne enchondrale de la capsulo-labyrinthique ; une otite éclatant même des années après le traumatisme peut ouvrir la scène à une méningite brutale. Les Docteurs PAUL et RAMADIER citent le cas d'une fracture microscopique chez une jeune fille de 21 ans qui a présenté une otite 2 ans après le traumatisme crânien et qui est morte de méningite. Seul l'examen histo-radiologique à l'autopsie a permis de diagnostiquer une fracture microscopique. SCHLITTER cite une méningite ayant éclaté 16 ans après le traumatisme.

Si l'otite est toujours cause de la méningite dans les fractures du rocher, parfois celle-ci n'éclate qu'après un stade de labyrinthite suppurée diffuse, laquelle se fait sans aucun des signes alarmants que l'on voit habituellement lors d'une atteinte d'un labyrinthe sain ; dans ce cas même le passage à la méningite se fait malheureusement à grands pas.

Quant à l'otite causale, elle peut aller de la simple otite catarrhale à l'otite moyenne suppurée aiguë ; et il n'est pas exagéré que certains auteurs aient vu des méningites aiguës éclater après un banal catarrhe tubaire. Il suffit donc de la moindre perturbation du système auriculaire moyen, perturbation qui amène des germes pathogènes pour que la complication méningée apparaisse.

- Pneumatocèle intra-crânienne

-- c'est un épanchement d'air situé à l'intérieur de la boîte crânienne ; en fait, c'est une complication rare se caractérisant par une symptomatologie d'hypertension intra-crânienne avec compression donnant de violentes céphalées, vertiges, nausées, vomissements. Nous en aurons dit l'essentiel en signalant sa bénignité.

(II) GUERISON ET SEQUELLES DES FRACTURES DU ROCHER

Dans la majorité des cas où une fracture du rocher guérit -- on devrait dire se consolide -- il demeure toujours des séquelles ; si la guérison totale se voit dans certaines fractures extra-labyrinthiques (fractures longitudinales des classiques) il n'y a jamais de restitution ad intégrum dans les fractures labyrinthiques exposées et non exposées.

Le blessé reste soit sourd, soit vertigineux (bien qu'ici il s'agisse de troubles vestibulaires irritatifs) ; parfois, une otite chronique s'installe et souvent ces malades sont porteurs d'une paralysie faciale.

Quand doit-on parler de véritable consolidation ? RAMADIER pense qu'elle s'établit entre 3 et 5 mois ; DAVIS considère qu'une surdité reste définitive s'il n'y a pas eu de régression au bout de 8 semaines.

A la vérité chez ces malades qui ont eu une fracture du crâne à la suite d'un traumatisme crânien, il demeure parfois un syndrome subjectif post-commotionnel qui s'étalera sur des années ; comme, par ailleurs, ce sont souvent des blessés dont le cas pose un problème d'expertise, on conçoit la difficulté de trancher chez eux un pronostic fonctionnel définitif.



PROBLEME DE LA COMMOTION LABYRINTHIQUE

La classification des fractures du rocher serait incomplète si elle ne tenait compte d'un syndrome tout à fait particulier qui est indépendant de la fracture du labyrinthe, très souvent surajoutant ses symptômes à ceux de la fracture ou accusant celle-ci : il s'agit de la commotion labyrinthique.

Une définition exacte de la commotion labyrinthique n'existe pas ; on avait voulu en faire un simple ébranlement du système nerveux sans dégâts anatomiques. En fait, et les recherches histopathologiques l'ont prouvé, il existe des altérations organiques notables.

Le trouble dominant de la commotion labyrinthique paraît être l'hémorragie (par rupture capillaire surtout) ; si celle-ci est légère, tout rentre dans l'ordre. Par contre, si elle est importante, elle va toucher des éléments neuro-sensoriels, neuro-végétatifs qui vont dégénérer.

Le siège de cette hémorragie est variable : les études de différents auteurs l'ont mise en évidence aussi bien au niveau du vestibule que du limaçon ; au niveau du conduit auditif interne que des fenêtres et des canaux semi-circulaires.

Si le choc est fréquent dans la genèse des commotions labyrinthiques, celles-ci ont été souvent rencontrées au cours des accidents de décompression (maladie des caissons) et lors des grosses explosions ; et l'on constata, dans ce dernier cas, la plus grande sensibilité du limaçon par rapport au vestibule. L'organe de CORTI et les cellules de soutien étaient lésés expliquant l'irréversibilité des surdités par les explosions. Cependant, le vestibule qui semble plus résistant est parfois touché : on a invoqué, à ce sujet, des troubles vago-sympathiques avec troubles vaso-moteurs (BRUNNER), des troubles dans la circulation du liquide céphalo-rachidien (hypertension brusque des liquides pour STENGER, hypertension localisée à la fosse postérieure pour AUBRY et HAUTANT).

Quoiqu'il en soit, du point de vue clinique, on retrouve la triade symptomatique de l'oreille interne (vertiges, surdité, bourdonnements) au cours de la commotion labyrinthique. Nous reprendrons, à ce sujet, la classification d'AUBRY en :

- Forme labyrinthique objective
- Forme Centro-labyrinthique subjective

I - FORME LABYRINTHIQUE OBJECTIVE : 2 formes

a) forme labyrinthique périphérique

C'est une forme globale au moins au début et se caractérise ;

- du point de vue cochléaire, par une surdité immédiate avec soit un trou auditif sur le 4000 à l'audiomètre, soit une courbe parabolique, soit enfin une courbe plongeante classique.

Fait important un recrutement net prouve la lésion de l'organe de Corti.

Du point de vue évolutif la moitié de ces surdités régresse en 1 semaine, les 2/3 en un mois et après 6 mois 90 % de ces surdités ont disparu.

- du point de vue vestibulaire il existe un nystagmus spontané visible les 1ers jours mais qui disparaît rapidement ; on note parfois la présence d'un nystagmus de position ; aux épreuves on remarque une hypoexcitabilité dans 20 % des cas, une hyperexcitabilité dans les autres cas.

b) forme labyrinthique centrale

Ici, les troubles sont dus à des lésions du tronc cérébral, à type d'hémorragies microscopiques.

On ne note pas de surdité ; il n'y a pas franchement des vertiges mais une sensation de déséquilibre ; un nystagmus spontané parfois, mis en évidence par des mouvements brusques de la tête.

Aux épreuves la fonction sur le canal horizontal est normale, légèrement diminuée pour le rotatoire.

De plus une dysréflexie croisée de Barré est mise en évidence.

Enfin, des signes neurologiques tels que la mydriase y sont associés.

II - FORME CENTRO-LABYRINTHIQUE SUBJECTIVE

Cette forme accompagne 2/3 des traumatismes crâniens.

Elle est caractérisée par une absence de surdité, exceptionnellement il y a un trou auditif.

Du point de vue vestibulaire on remarque des vertiges larvés, le nystagmus spontané est absent ou discret. Aux épreuves dans la majorité des cas il y a hyperexcitabilité ; il s'agit plus d'une hypersensibilité car on retrouve dans cette forme un syndrome subjectif commun : troubles vaso-moteurs, tachycardie, angoisse, malaise, tremblement, crises épileptogènes, réflexes vifs.

C'est évidemment l'évolution de cette commotion labyrinthique qui nous intéresse surtout, étant donné qu'il existe souvent, en plus de la fracture du rocher, un syndrome commotionnel ; si la forme subjective guérit rapidement, la forme objective régresse lentement : les vertiges persistent et mettent des années avant de disparaître ; la surdité est parfois définitive.

Devant des troubles durables cochléo-vestibulaires le problème se posera toujours de savoir s'il s'agit d'une fracture ou d'une commotion ; il ressort une fois encore, de tout ceci, que la stéréoradiographie demeure un élément capital pour le diagnostic.

PROBLEME THERAPEUTIQUE

Le traitement des fractures du rocher nous retiendra peu et nous allons seulement le résumer en insistant sur les modifications qui lui ont été apportées par les anti-biotiques.

Il est actuellement une règle générale qui consiste à prescrire, à tout traumatisé du crâne, dans le coma ou conscient, avec ou sans signes cliniques importants de fortes doses d'anti-biotiques, et d'interdire toute thérapeutique locale à type de lavage ou d'instillation de produits médicamenteux.

Cependant, on se tiendra prêt en cas de complications neuro-chirurgicales à faire une évacuation chirurgicale des hématomes ou une trépanation décompressive.

Plus tard, si des complications infectieuses apparaissent, l'attitude thérapeutique sera variable selon que le labyrinthe est encore ou n'est plus fonctionnel :

- sur un labyrinthe encore fonctionnel :
le danger méningé ne paraît pas immédiat ; faire un traitement par les anti-biotiques en surveillant les signes cliniques et le liquide céphalo-rachidien (n'intervenir que s'il y a plus de 10 éléments).
- sur un labyrinthe détruit :
l'école VIENNOISE trépane systématiquement le labyrinthe.
RAMADIER conseille un évidement pétro-mastoïdien large et ne fait la trépanation que s'il y a une meninge méningée précise (plus de 10 éléments à la ponction lombaire).

Heureusement, les anti-biotiques ont rendu ces discussions moins ardues, les trépanations labyrinthiques ayant de moins en moins cours.

On essaiera la greffe, le traitement électrique et le traitement plastique sur la paralysie faciale.

Quant aux séquelles, elles sont justiciables d'abord d'un traitement médical : sérum hypertonique glucosé ou magnésié, atropine ; ce n'est qu'en cas d'échec qu'on recourra au traitement chirurgical :

- en cas de vertiges persistants :
 - si le labyrinthe est excitable et s'il y a surdité on fera une trépanation
- si le labyrinthe est détruit, on fera une section du nerf auditif.

CONCLUSIONS

---:---:---:---:---:---:---

Il résulte de l'étude que nous avons esquissée, que la radio-otologie occupe, actuellement, une très grande place dans le domaine oto-rhino-laryngologique. Il y a à peine quelques années, électro-radiologie et otologie étaient des disciplines totalement autonomes ; la radiologie ne venant parfois que pour aider un diagnostic hésitant. Aujourd'hui, il faut le reconnaître, la radio-otologie est devenue une entité dont on ne sait pas se passer. Cela est si vrai que nous verrons (et cela existe déjà) s'effectuer l'installation d'un groupe radiologique spécial au sein même du service hospitalier d'oto-rhino-laryngologie.

Dans le cas particulier de la radio-otologie appliquée à la découverte et à la classification des fractures du rocher nous avons été frappés par plusieurs faits :

- tous les travaux publiés dans ce domaine récemment dérivent de l'apport de la radio-otologie qui a montré que les fractures limitées au rocher étaient fréquentes alors qu'on les croyait rares.

- la classification clinique de RAMADIER reposait sur des données nouvelles, radiographiques, de telle sorte que la classification radio-clinique adoptée au CONGRES FRANCAIS d'oto-rhino-laryngologie était implicitement contenue dans celle de RAMADIER.

- la stéréo-radiographie en est au stade où les résultats précieux déjà acquis laissent espérer des perfectionnements : il est probable en effet qu'elle n'est pas absolument parfaite car il n'est pas certain qu'elle puisse déceler tous les traits de fracture existant. Il est possible qu'on puisse découvrir de nouveaux axes de rupture microscopiques ou des traits de fracture encore plus fins que ceux que nous connaissons ; aussi, est-il prudent de ne pas affirmer, en présence d'un examen radiologique négatif, l'absence de fracture alors qu'un examen positif est décisif.

Et, à ce sujet, nous ne comprenons pas tout à fait que certains traumatismes crâniens qui sont suivis de troubles cochléo-vestibulaires plus ou moins importants soient mis, après un certain temps, sur le compte de la seule commotion labyrinthique ou même imputés au simple traumatisme avec négation de toute fracture ou commotion.

Nous croyons que toute communication, toute conclusion, reposant sur le fait qu'on admette l'absence de fracture d'après un examen radiologique est suspecte à priori. Nous rejoignons CHAUSSE qui déclare : "quand un examen radiologique est positif, j'affirme la fracture ; quand il est négatif, je dis : je ne vois pas de fracture".

De telles considérations, on le conçoit, amèneraient des bouleversements du point de vue médico-légal et des expertises : le cas de nombreux blessés qualifiés de simulateurs, les sinistres, on résumé la responsabilité devant les Tribunaux serait mieux codifiée.

Du point de vue scientifique, il est souhaitable que les 4 incidences de base (SCHULLER, CHAUSSE II, III, IV) soient admises à l'échelon international ; car l'anarchie actuelle créée par la multiplicité des différentes incidences stéréo-radiographiques est un obstacle à la confrontation des documents radiographiques au cours des congrès scientifiques internationaux.

Nous n'achèverons pas cette conclusion sans faire remarquer que les progrès de la radio-otologie ne dépendent pas seulement d'une codification commune, ni du perfectionnement des appareils mais qu'ils sont subordonnés à la manière dont se trouvera réalisée la collaboration entre radiologistes et otologistes ; cela sous entend à plus ou moins brève échéance une double compétence sélectionnant les meilleurs clichés afin d'aider, au maximum, la clinique.

Vu, le Président de Thèse :

Professeur AUBIN

Vu, le Doyen de la Faculté
de Médecine de Paris :

Professuer L. BINET

Vu et permis d'imprimer

Le Recteur de l'Académie de Paris

J. SARRAILH

B I B L I O G R A P H I E

- ALAJOUANINE, MAISONNET et PETIT-DUTAILLIS. - Suites éloignées de la trépanation du crâne pour traumat. Congrès français de chirurgie, 1928.
- BALTHAZARD. - A propos des méningites post-traumatiques sans fracture décelable. Annales de Médecine légale, 1933, p. 521.
- BOUCHET M. - Effets éloignés des commotions labyrinthiques sur l'audition. Congrès Societas O.R.L. latina, Paris, Juillet 1933.
- CHAUSSE, AUBRY, BARON, BOUCHET, GUILLON, TERRACOL. - Acquisitions nouvelles de la radio-otologie. Société Française d'Oto-Rhino-Laryngologie Octobre 1953.
- RAMADIER et CAUSSE. - Traumatismes de l'oreille. MASSON et Cie. EDITEURS 1937.
- AUBRY - LEMARIEY. - Précis d'Oto-Rhino-Laryngologie. MASSON et Cie. 1945.
- M. AUBRY. - Chirurgie de l'oreille, du nez, de la gorge. MASSON et Cie 1949.
- NAGER F.R. - Les particularités histologiques et biologiques de la capsule labyrinthique. Revue de laryngo - Otol. Juillet Août 1935.
- RAMADIER J.A. - Du risque méningé occulte dans les anciennes fractures du rocher. Mém. de l'Académie de Chir. Janvier 1937.
- SCHLITZER E. - Fracture isolée du vestibule : méningite tardive au bout de 16 ans. Soc. suisse d'Otol. Juin 1935 et Acta oto-laryng. vol. XXIV fasc. 2, 1936.
- STENVERS. - Roentgenology of the os petrosum. (Arch. Radiol. A. Electro 1917.
- CHATELLIER. - Du procédé stéréoscopique dans l'examen radiographique du crâne et de la face (Paris médical, 16, 198, 1926).
- THIENPONT. - le radio-diagnostic des fractures du rocher (Le Scalpel 80, 1251, 1927).
- PANCOAST. - A simple form of film changer simultaneous bilatéral stéréoscopie roentgenograms of the mastoid regions. (Amer. J. of Roentg. and. Rad. 1928)
- WEISKOTTEN W.O. - Stereoroentgenography of mastoids. (Radiology 1930, 15, 130-132) (July).

COTTENOT. - La stéréoradiographie de la mastoïde, procédé simple de prise et d'examen de clichés (Soc. laryngol. des Hôp. de Paris, 16 Avr. 1934, Ann. d'Oto-laryng. n° 10, 1934).

CHAUSSE. - Documents radiographiques, tome II. La stéréoradiographie de l'os temporal. Ses avantages. Sa simplicité, Atlas sur films, Le Soudier, Paris, Décembre 1936.

CHAUSSE. - Documents radiographiques, tome III. Application de la méthode de centrage en deux temps ou anatomo-géométrique et du centreur radio-stéréo-radiographique à l'examen radiographique de l'os temporal. Atlas. sur films, Le Soudier, Paris, Sept. 1937.

PAUL et RAMADIER. - Importance médico-légale de l'examen histologique et radiologique du rocher dans certains cas de méningite (Ann. de médéc. lég. 17, n° 2, 138-140, 1937).

CHAUSSE. - L'analyse stéréo-radiographique antidiffusante appliquée à la rhino-otologie.

CHAUSSE. - A propos de cinq cas de fractures du labyrinthe visibles par l'incidence de Stenvers ou par ses variantes avec l'aide de l'analyse stéréo-radiographique antidiffusante. Communication à la Société belge d'O.R.L. (Bull. trim. de lad. Société, Juillet 1938).

AUBRY et CHAVANNE. - L'Oto-Rhino-Laryngologie en 1939. (PARIS médical du 2 Septembre 1939).

CHAUSSE. - L'incidence III à la portée de tous les techniciens. (Arch. hospitalières, 10 oct. 1948).

DRUSS J.G. - Fractures de la pyramide pétreuse. Rapport d'un cas avec observations histologiques huit ans après l'accident (Arch. of oto-laryngology ; LIII, 1951, n° 5, p. 540).
